

## CNIDARIOS DE UNA LAGUNA COSTERA DE LA ISLA DE MALLORCA

M. BARANGÉ<sup>(1)</sup> y J. M. GILI<sup>(2)</sup>

**PALABRAS CLAVE:** Cnidarios, aguas salobres, faunísticas, Islas Baleares.

**KEY WORDS:** Cnidaria, brackish waters, faunistics, Balearic Islands.

**RESUMEN.** Se han estudiado los cnidarios del Estany dels Ponts, laguna que comunica la Albufera de Alcúdia con la bahía del mismo nombre. Las muestras fueron tomadas en septiembre de 1985 y marzo de 1986. Se han recolectado siete especies bentónicas y 2 planctónicas. La gran variabilidad de las condiciones hidrográficas de la laguna se ve reflejada en la fauna hallada, predominando especies de vida corta, típicamente estrategias de la *r*. Se constata la importancia del grupo para observar la dinámica de la zona, especialmente dentro de estudios continuados.

**RESUM.** CNIDARIS D'UNA LLACUNA COSTANERA DE L'ILLA DE MALLORCA. Els cnidaris de l'Estany dels Ponts, llacuna litoral que comunica l'Albufera d'Alcúdia amb la badia del mateix nom han estat estudiats des d'un punt de vista faunístic. Es van fer mostres el setembre de 1985 i març de 1986. S'hi han recol·lectat set espècies bentòniques i dues planctòniques. La gran variabilitat de les condicions hidrogràfiques de la llacuna es veu reflexada en la fauna de cnidaris, on predominen espècies de vida curta, típicament estratègies de la *r*. Es constata la importància del grup per observar la dinàmica de la zona, especialment dins d'estudis continuats.

**SUMMARY.** CNIDARIANS OF A COASTAL LAGOON FROM THE ISLAND OF MAJORCA (NW MEDITERRANEAN). The Cnidarians of Estany dels Ponts, a coastal lagoon between the Albufera and the bay of Alcudia in Majorca (NW Mediterranean) have been studied. Samples were taken in September 1985 and March 1986. Seven benthic and two planktonic species were collected. The species reflect the great variability of the hydrographical and environmental conditions of the lagoon. Hence, short-lived, *r*-strategist species predominate. The importance of the group for following the dynamics of the zone is shown, especially if long-term studies are performed.

<sup>(1)</sup> Departament d'Ecologia. Facultat de Biologia. Diagonal 645. 08034 Barcelona.

<sup>(2)</sup> Institut de Ciències del Mar. Passeig Nacional s/n. 08003 Barcelona.

## INTRODUCCIÓN

Los cnidarios son uno de los grupos zoológicos con una distribución más amplia en el medio acuático. Esto les permite tener representantes en prácticamente todos los hábitats, tanto continentales como marinos. Pero es en los sistemas de transición o de frontera, como las lagunas litorales o las zonas estuáricas, donde sus representantes se ven más condicionados por los factores ambientales. Esta presión ambiental se refleja en la adaptación de algunas especies a los cambios hidrográficos, mientras que otras prefieren situarse en los extremos de esas condiciones. Esta adaptación va ligada a la presencia en los hidrarios, de ciclos de vida muy cortos, lo que les permite aparecer y desaparecer periódicamente de una zona en función de dichos cambios (HALE, 1973).

La salinidad es el factor más destacable en los sistemas costeros (REMANE, 1971). En estos ambientes, los hidrarios se distribuyen a lo largo de un gradiente, tanto desde un punto de vista estático como dinámico (THIEL, 1970; MEYER, 1973; CALDER, 1976, 1983). Un efecto similar tiene lugar con las formas planctónicas, donde el número de especies aumenta en la zonas de mayor salinidad (GIERE, 1968).

En el mar Mediterráneo los estudios sobre cnidarios de zonas salobres se centran fundamentalmente en los hidrozoos de las costas italianas (MORRI, 1978, 1981; MORRI & BIANCHI, 1983, entre otros). En el resto del Mediterráneo en cambio y, especialmente en la vertiente occidental, las citas de hidrozoos de zonas salobres se encuentran dentro de trabajos faunísticos más amplios (STECHOW, 1919) o en trabajos sistemáticos sobre algún taxon (PICARD, 1951, 1952).

Dentro de unos estudios generales y multidisciplinarios que se están llevando a cabo en la Albufera de Alcudia (MARTINEZ TABERNER *et al.*, 1985a, 1985b) se ha estudiado la distribución y faunística de los cnidarios de una laguna litoral, contribuyendo al conocimiento de una zona de características ecológicas peculiares dentro del Mediterráneo occidental.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras se recolectaron en septiembre de 1985 y marzo de 1986 en el Estany dels Ponts, laguna que enlaza la Albufera de Alcudia con la bahía del mismo nombre (NE Isla de Mallorca) (Figura 1). La laguna tiene unas

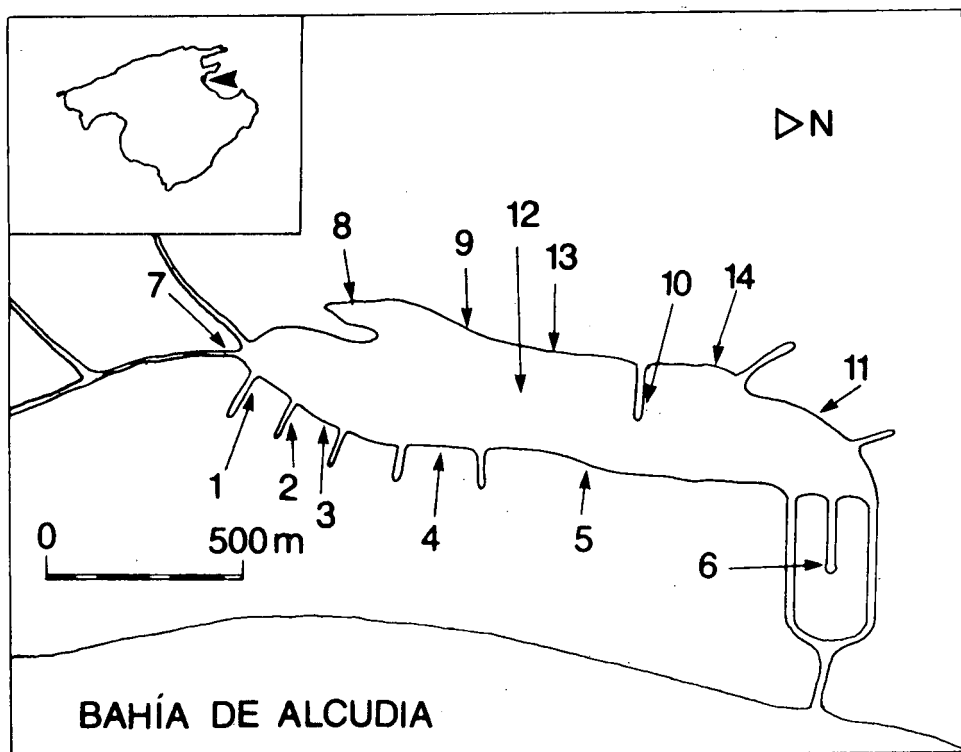


Figura 1. Localización de la zona estudiada.

Location of the studied zone.

dimensiones de 1515 m de largo por 340 m de ancho. Su profundidad media es de 0.95 m, con una profundidad máxima de 2,5 m (MARTINEZ TABERNER, *com. per.*). El fondo es de tipo fangoso, con gran cantidad de restos orgánicos en descomposición y restos organógenos, como conchas de bivalvos, transportados por la corriente proveniente de la bahía, y por tanto de origen marino. El sustrato vegetal está dominado por el macrófito *Ruppia cirrhosa* y las algas *Chaetomorpha linum* o *Lamprothamnium papulosum*: la comunidad del *Chaetomorpha-Ruppia* típica de lagunas litorales y bahías muy desaladas (SOBERATS *et al.*, 1987).

La orientación de la laguna hacia el N favorece el acúmulo y circulación de agua desde el mar hasta la zona en contacto como la Albufera, lo que da lugar a una zona de condiciones muy variables según los regímenes pluviales y eólicos (MARTINEZ TABERNER *et al.*, 1985b; SOBERATS *et al.*, 1987).

Las muestras de bentos fueron realizadas por métodos convencionales de raspado de superficies de 20 cm × 20 cm. Los organismos se anestesiaban con cloruro de magnesio en concentración saturada y posteriormente fijados con formol al 4 %. Se realizó una cuantificación según una escala de abundancia de 1 a 5:

- 1 Muy raro (1-2 colonias o individuos),
- 2 Raro (2-5 colonias o individuos),
- 3 Común (5-10 colonias o individuos),
- 4 Abundante (10-15 colonias o individuos),
- 5 Muy abundante (>15 colonias o individuos).

En marzo de 1986 se tomaron muestras cualitativas de plancton por medio de arrastres de una red de 350  $\mu$  de malla a lo largo del eje principal de la laguna. Las muestras se fijaban inmediatamente con formol al 4 %. Asimismo se tomaron muestras de agua para el análisis de la salinidad, mediante el método de Knudsen (STRICKLAND & PARSONS, 1968).

## RESULTADOS

### SALINIDAD.

La salinidad es muy variable. En septiembre la escasez de lluvias y de vientos fuertes produce unas condiciones homogéneas y una mínima circulación, según se deduce de la salinidad, que es constante en toda la laguna, de entre 38,5 ‰ y 40 ‰. En marzo por contra, la mayor intensidad de los factores antes mencionados producen una circulación y acúmulo de aguas interiores en la zona de contacto con la albufera. Así aparece un gradiente que va desde 30,1 ‰ en la zona en contacto con el mar hasta 20,7 ‰ en la zona en contacto con la albufera.

### ESPECIES RECOLECTADAS.

Se hallaron 7 especies bentónicas y 2 planctónicas.

#### **Laomedea calceolifera** (Hincks, 1871)

Hallada frecuentemente en marzo (estaciones 1, 3, 4, 8, 10, 11 y 12) (Tabla 1). Índice de abundancia 4-5 (est. 8 y 10) y 3 (resto). Situadas sobre sustrato rocoso, madera y especialmente *R. cirrhosa*. En las hojas del macrofito ocupa ambas caras, formando estolones helicoidales entrecruzados. Colonias pequeñas, con 3-4 hidrotecas cada una y fértiles en su mayoría.

ESTACIÓN	SUSTRATO	PROFUNDIDAD	ESPECIES (ÉPOCA)
1	Sedimento/ <i>Ruppia</i>	40 cm	<i>L. calceolifera</i> (Marzo) <i>V. halecioides</i> .
2	Sedimento/ <i>Ruppia</i>	50 cm	<i>P. fucicola</i> (Septiembre) <i>B. strumosa</i> (Septiembre)
3	Restos organógenos Sedimento	30 cm	<i>L. calceolifera</i> (Marzo) <i>B. strumosa</i> (Sept. y Marzo)
4	Briozoos/roca	30 cm	<i>L. calceolifera</i> (Marzo) <i>V. halecioides</i> (Sept. y Marzo)
5	Restos organógenos Roca	20 cm	
6	Sedimento/Tunicados	70 cm	
7	<i>Ruppia</i>	50 cm	<i>O. phosphorica</i> (Septiembre)
8	Sedimento/ <i>Ruppia</i>	15 cm	<i>L. calceolifera</i> (Marzo) <i>E. gracilis</i> (Septiembre) <i>B. strumosa</i> (Marzo)
9	<i>Ruppia</i>	10 cm	<i>B. strumosa</i> (sept. y marzo) <i>C. radiatum</i> (septiembre)
10	Briozoos/roca	50 cm	<i>V. halecioides</i> (sept. y marzo)
11	Rosca	20 cm	<i>V. halecioides</i> (sept. y marzo) <i>L. calceolifera</i> (marzo)
12	Madera	0 cm	<i>C. linearis</i> (septiembre) <i>L. calceolifera</i> (marzo) <i>V. halecioides</i> (sept. y marzo)
13	Detritos/ R. organógenos	10 cm	
14	Roca	10 cm	

Tabla 1. Descripción de las zonas de muestreo y localización de las especies halladas.

Description of the sampling stations and location of the collected species.

***Ventromma halecioides* (Alder, 1859)**

Colonias muy abundantes y frecuente (i.a.: 4-5). Septiembre, estaciones 4, 10, 11, 12; marzo, estaciones 1, 4, 10, 11 y 12. Tolerante a la salinidad, gonotecas en septiembre y marzo (sólo en la estación 12). Sustratos variables: tunicados (*Phallusia mamillata*), briozoos, *R. cirrhosa* y madera).

***Clytia linearis* (Torrey, 1900)**

Especie presente en septiembre en las estaciones 10 y 12 (i.a.: 3 y 2 respectivamente). Epífita del briozoo *Cryptosulla pallasiana*, madera y sustrato rocoso. Presenta gonotecas.

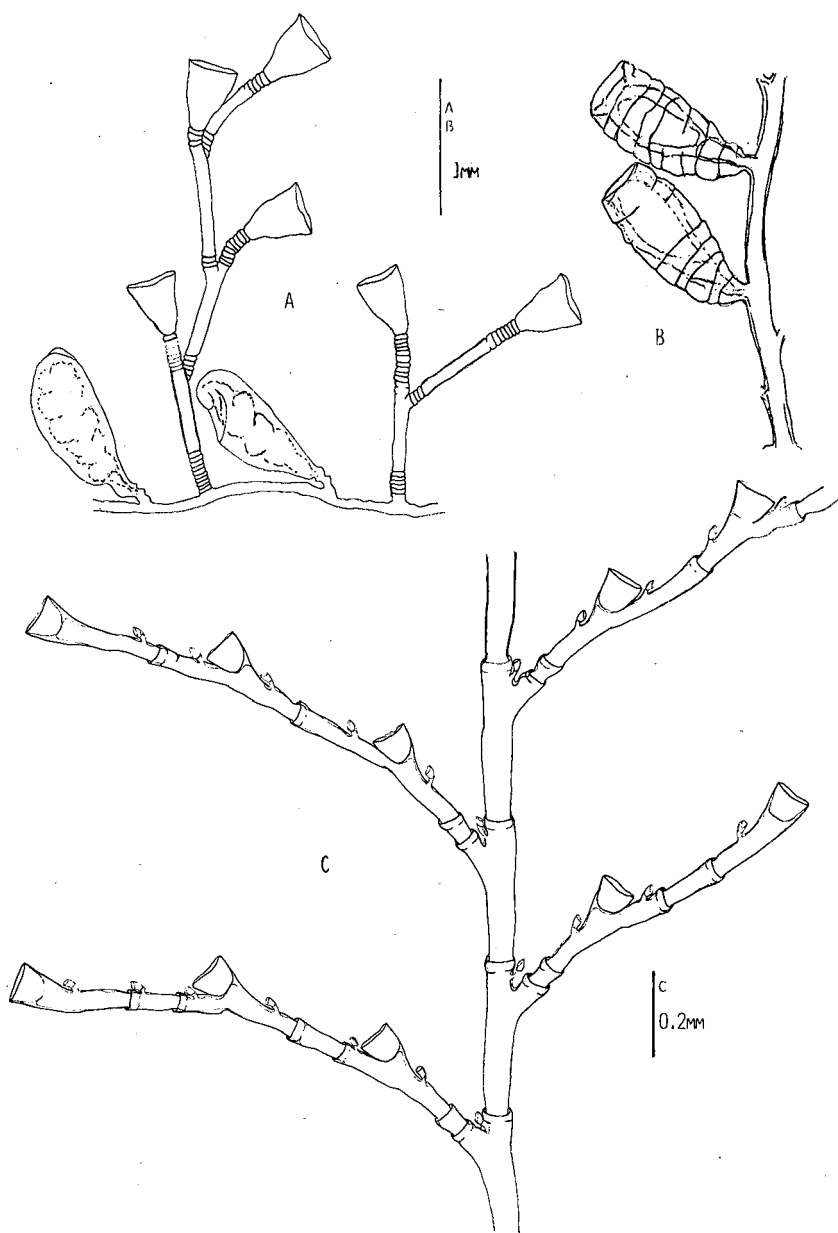


Fig. 2. A) *Laomedea claceolifera*. B) Gonotecas de *Ventromma halecioides*. C) *Ventromma halecioides*.

A) *Laomedea calceolifera*. B) *Ventromma halecioides* gonotheca. C) *Ventromma halecioides*.

**Podocoryne fucicola** (Sars, 1857)

Especie poco abundante, con sólo 4 individuos epífitos del borde de *R. cirrhosa*. Hallada en septiembre (estación 2). Los individuos presentaban nematóforos.

**Eutima gracilis** (Forbes & Goodsir, 1851)

Se recolectaron 3 individuos en septiembre que salían de un estolón que rodeaba helicoidalmente el alga *Ch. linum* en septiembre (estación 8).

**Cladonema radiatum** (Dujardin, 1834)

Fueron hallados 5 individuos en fase pólipo en septiembre (est. 9) sobre *R. cirrhosa*. En marzo se halló la fase medusa, con 20 individuos recolectados, homogéneamente distribuidos por toda la laguna.

**Olindias phosphorica** (Delle Chiaje, 1841)

En septiembre (estación 7) se recogieron 2 individuos adultos en superficie. En marzo se hallaron 2 individuos juveniles en el plancton.

**Bunodeopsis strumosa** (Andres, 1881)

Especie de actiniario muy abundante en la zona, siempre epífita de *R. cirrhosa*. Hallada en septiembre (estaciones 2, 3 y 9) y marzo (estaciones 3, 8 y 9).

## DISCUSIÓN

El número de especies recolectadas es bastante bajo comparado con ambientes marinos (GILI, 1986), aunque habitual entre ambientes salobres y estuáricos, especialmente si no se realiza un ciclo estacional (RELINI *et al.*, 1985).

Las especies halladas coinciden en gran medida con las encontradas por otros autores en el Mediterráneo (MORRI, 1978; MORRI & MARTINI, 1981), sobretudo si se tiene en cuenta la dominancia de *V. halecioides* y *L. calceolifera*. Si exceptuamos esta última especie, de carácter eurihalino, el resto de las especies son típicamente marinas. Algunas, como *C. radiatum* y *E. gracilis* tienen una fase medusa que es fácilmente arrastrada por las corrientes quedando momentaneamente atrapada en las zonas lagunares (MEYER, 1973; CALDER, 1976).

Pese a que los muestreos se realizaron en fechas apropiadas para la captura de hidropólipos lagunares (MORRI, 1981), no se han hallado especies habituales de aguas muy desaladas. Así, en comparación con otras zonas lagu-

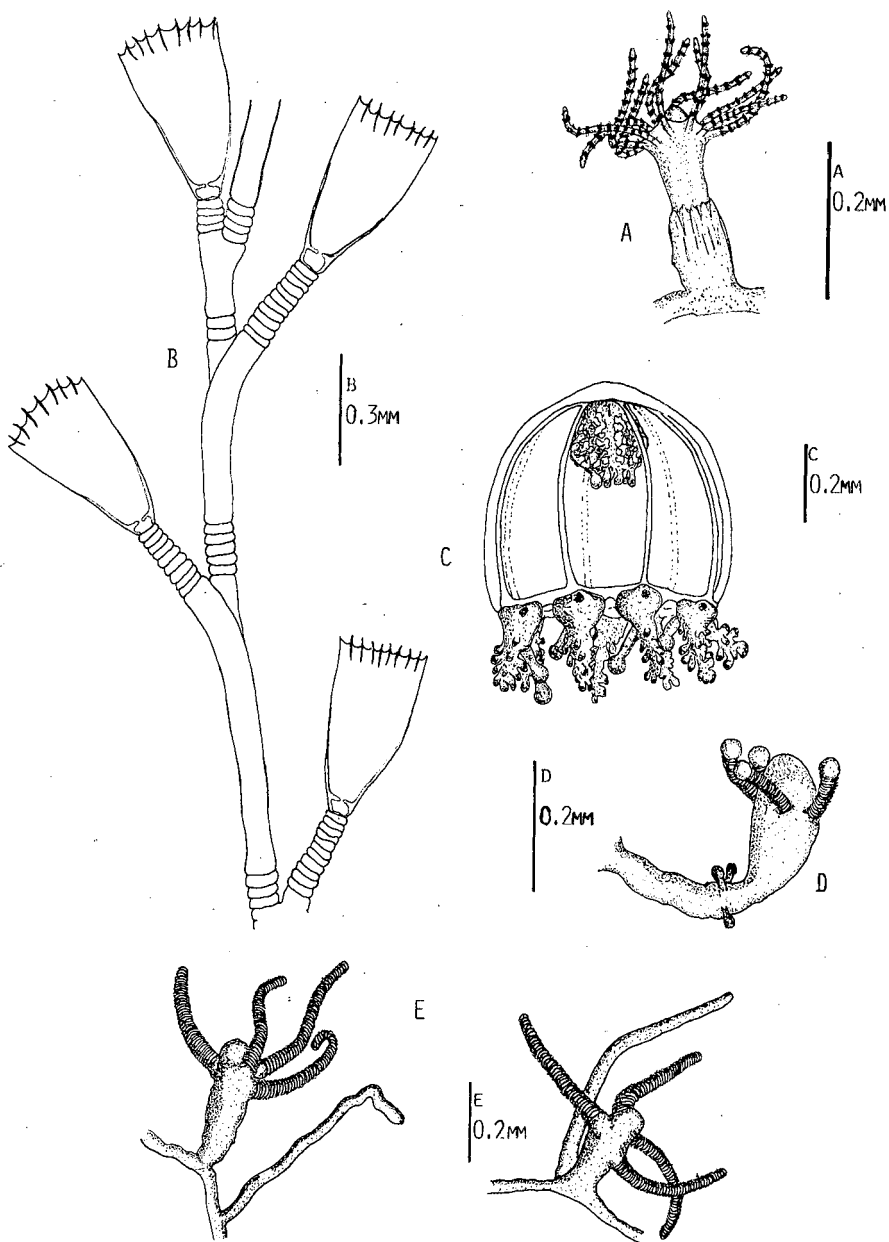


Fig. 3. A) *Eutima gracilis*, B) *Clytia linearis*. C) Fase medusa de *Cladonema radiatum*. D) Fase pólipo de *Cladonema radiatum*. E) *Podocoryne fucicola*.

A) *Eutima gracilis*. B) *Clytia linearis*. C) medusa stage of *Cladonema radiatum*. D) polyp stage of *Cladonema radiatum*. E) *Podocoryne fucicola*.



nares ibéricas conocidas (Delta del Ebro, GILI, 1986; Mar Menor, obs. pers.), podemos considerar la zona estudiada como de características más marinas que la bahía dels Alfacs (Delta del Ebro) y el mar Menor, y menos marinas que la bahía del Fangar (Delta del Ebro).

Se observa que en la zona más en contacto con el agua de procedencia marina se presentan sólo las dos especies más comunes, *V. halecioides* y *L. calceolifera*. Pese a que el corto ciclo de los hidrozooos hace que la presencia o no de una especie responda en ocasiones más a un fenómeno momentáneo que a unas características temporalmente estables, la fauna hallada ofrece algunos indicios de la dinámica de la laguna. Así, parece que la zona en contacto con la albufera, permite un mayor grado de colonización por taxones espacialmente poco competidores que la zona en contacto con el mar, que dispone de un mayor poblamiento animal. En consecuencia se puede decir que la laguna tiene dos zonas diferenciadas, separadas por un brazo de tierra (Figura 1), que determina en un primer nivel la población de cnidarios. Este primer nivel es también observable al estudiar otros taxones (MALUQUER & BARANGÉ, 1987). En un segundo nivel se observa que los regímenes eólicos y pluviales pueden modificar rápidamente las condiciones, permitiendo la entrada de especies de características muy determinadas y ciclos de vida muy cortos, típicamente estrategias de la *r*, como algunas especies de cnidarios. Esta afirmación está en consonancia con la alta variabilidad que presentan las albuferas, especialmente las mediterráneas (CARRADA *et al.*, 1983), debido a la doble influencia continental y marina y a la variedad de tipología y variedades climáticas (MARTINEZ TABERNER *et al.*, 1985b).

Finalmente, cabe concluir que el estudio de la laguna debe encaminarse hacia muestreos periódicos muy continuados, especialmente a la búsqueda de especies poco comunes en nuestras costas, pero capaces de asentarse durante unos pocos días en microhábitats sin un elevado nivel de competencia.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a D. Jaume la ayuda prestada en los muestreos, a E. Ballesteros por la determinación de algas y fanerógamas y a G. Moyà por las facilidades de laboratorio durante los análisis.

## BIBLIOGRAFÍA

- CALDER, D. R. 1976. The zonation of hydroids along salinity gradients in South Carolina estuaries. In: *Coelenterate ecology and behaviour* (G. O. MACKIE, ed.): 165-174. Plenum Press. New York.
- CALDER, D. R. 1983. Hydroida from estuaries of South Carolina, USA: Families Sertulariidae and Plumulariidae. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 96 (1): 7-28.
- CARRADA, G. C., COTTGLIA, M. & FRESI, E. 1983. Mediterranean coastal lagoons: an ecological and economic challenge. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, 28: 129-130.
- GIERE, O. 1968. Die fluktuationen des marinen zooplankton in Elbe-Aestuar. *Arch. Hydrobiol.*, 31 (Suppl.): 379-546.
- GILI, J. M. 1986. Estudio sistemático y faunístico de los cnidarios de la costa catalana. *Tesis doctoral*. Universitat Autònoma. Barcelona.
- HALE, L. J. 1983. The pattern of growth of *Clytia johnstoni*. *J. Embriol. esp. Morph.*, 29: 283-309.
- MALUQUER, P. & BARANGÉ, M. 1987. Briozoos de una laguna costera de la Isla de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 31: 115-122.
- MARTINEZ TABERNER, A., MOYÀ, G. y RAMÓN, G. 1985a. Mineralización de las aguas y distribución de los macrófitos acuáticos en las lagunas de la Albufera de Alcudia (Mallorca). 3. *Cong. AEL. León. Res.*: 101-102.
- MARTINEZ TABERNER, A., MOYÀ, G. y RAMÓN, G. 1985b. Aportación al conocimiento de la mineralización de las aguas de la Albufera de Alcudia (Mallorca). Intento de clasificación. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 29: 87-108.
- MEYER, H. U., 1973. Über des Einfluss von milieu faktorens auf die Hydriden fauna der Kielen Bucht. *Kieler Meeresforsch.*, 29: 69-75.
- MORRI, C. 1978. Contributo alla conoscenza degli idrozoi lagunari italiani: idropolipi di alcuni laghi costieri mediterranei. *Ann. Mus. Civ. Hist. Nat. Genova*, 82: 163-171.
- MORRI, C. 1981. Ghide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiani. 6. Idroidi lagunari. *Consiglio Naz. Rech.*, 6: 1-105.
- MORRI, C. & MARTINI, F. 1981. Gli idroidi della laguna di Orbetello. *Cuad. Lab. Technol. pesca*, 3 (Suppl.): 305-313.
- MORRI, C. & BIANCHI, C. N. 1983. Contributio alla conoscenza degli idroidi lagunari italiani: Idropolipi del Delta del Po (Nord Adriatico). *Atti Mus. Civ. Sto. Natu. Trieste*, 35: 185-205.
- PICARD, J. 1951. Note sur les hydriaires littoraux de Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu*, 1 (3): 338-349.
- PICARD, J. 1952. Les hydrozoaires des herbiers de zostéracées des cotes françaises de la Méditerranée. *Vie Milieu*, Suppl. 2: 217-233.
- RELINI, G., MATRICARDI, G., BIANCHI, C. N., DIVIACCO, G., MORRI, C. & PISANO, E. 1985. Il macrobentos di substrato duro della Sacca del Canarin. *Nova Thalass.*, 7, Suppl. 2: 253-280.
- REMANE, A. 1971. Ecology of brackish water. In: *Biology of brackish water*. (REMANE, A. & SCHLIEPER, C. eds.): 1-210. Wiley-Interscience. New York.
- SOBERATS, M. A., XAMENA, J. & MARTINEZ TABERNER, A. 1987. Característiques físico-químiques, fitoplàncton i macròfits del Estany dels Ponts (Mallorca). 1 *Jornades del Medi Ambient de les Balears.*, 108-109.

- STECHÖW, E. 1919. Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, 42: 1-172.
- STRICKLAND, J. D. & PARSONS, T. R. 1968. A manual of sea-water analysis. *Bull. Fish. Res. Bd. Canada*, 167: 1-311.
- THIEL, H. 1970. Beobachtung an der Hydroiden der Kieler Bucht. *Ber. Deutsch. Wiss. Komm. Meeresforsch.*, 21: 474-493.